

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 501 149 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92101323.1**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F16D 1/08**

(22) Anmeldetag: **28.01.92**

(30) Priorität: **27.02.91 DE 4106096**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.09.92 Patentblatt 92/36**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE**

(71) Anmelder: **Jean Walterscheid Gesellschaft  
mit beschränkter Haftung  
Hauptstrasse 150  
W-5204 Lohmar/Rhld. 1(DE)**

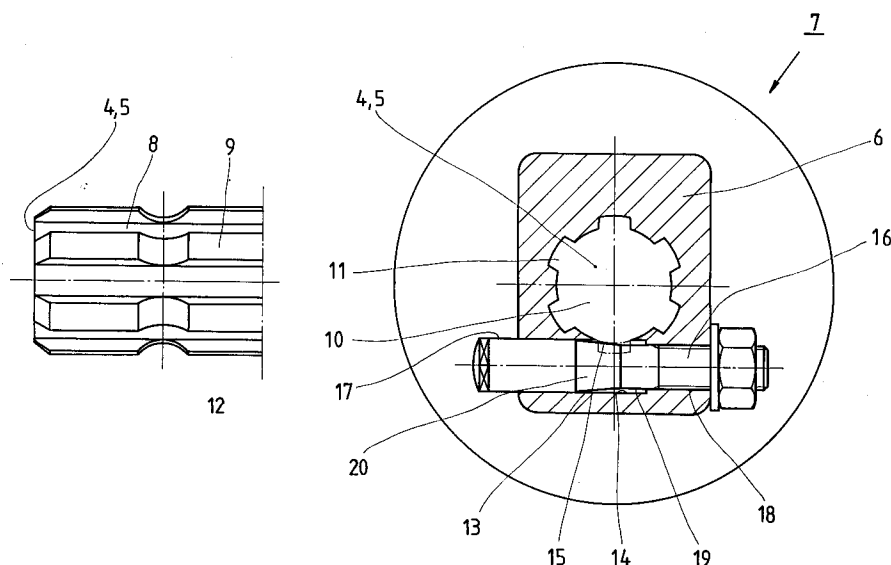
(72) Erfinder: **Entrup, Hubert Grosse  
Tannenweg 5  
W-5204 Lohmar 1(DE)  
Erfinder: Konrad, Mathias  
Finkenweg 4  
W-5204 Lohmar 1(DE)**

(74) Vertreter: **Harwardt, Günther, Dipl.-Ing. et al  
Harwardt Neumann Patent- und  
Rechtsanwälte Scheerengasse 2  
W-5200 Siegburg(DE)**

### (54) Verschluss zur Sicherung einer Kupplungshülse.

(57) Die Erfindung betrifft einen Verschluss (7) zur drehfesten und axialen Sicherung einer Kupplungshülse (6) auf einer Zapfwelle (4) bzw. einem Antriebszapfen (5) eines selbstfahrenden Arbeitsgeräts oder Traktors (1). Zur spielfreien Dreh- und Axialverbindung der Kupplungshülse (6) mit der Zapfwelle (4) bzw. dem Antriebszapfen (5) ist ein Verschlusselement vorgesehen, welches mit mindestens einer

Sperrfläche (15) zumindest teilweise in eine Ringnut (12) der Zapfwelle (4) oder des Antriebszapfens (5) eingreift und eine spielfreie lösbare Verbindung ermöglicht. Das Verschlusselement kann beispielsweise eine Innensechskantschraube (16) sein, die mit einer konischen Sperrfläche (15) in die Ringnut (12) eingreift.



Figur 2

EP 0 501 149 A1

Die Erfindung betrifft einen Verschluß zur drehfesten und axialen Sicherung einer Kupplungshülse auf einer Zapfwelle, insbesondere eines selbstfahrenden Arbeitsgerätes, beispielsweise eines Traktors, wobei die Kupplungshülse eine Bohrung mit einer Vielkeilverzahnung aufweist und die Zapfwelle mit einem korrespondierenden Vielkeilprofil und einer umlaufenden Ringnut versehen ist und eine zweite Bohrung der Kupplungshülse zur Aufnahme eines Verschlußelementes rechtwinklig zur Längsachse angeordnet ist und die Ringnut schneidet, wobei das in der zweiten Bohrung vorgesehene Verschlußelement mit mindestens einer Sperrfläche in die Ringnut eingreift und eine lösbare Verbindung zwischen Zapfwelle und Kupplungshülse bildet.

Es ist bekannt, die Festlegung der Kupplungshülse und der Zapfwelle über Verschlußelemente in Form von Kugeln vorzunehmen, die in radialen Durchbrüchen der Kupplungshülse geführt und in eine quer zur Zapfchse verlaufende Ringnut in Verschlußstellung eingreifen und radial durch einen Verschlußring gesichert sind. Solche Verschlüsse sind als Schnellverschlüsse gedacht. Sie sind daher mit Spiel behaftet und zwar in Axialrichtung als auch in Drehmomentübertragungsrichtung. Beim Einsatz im Zusammenhang mit Geräten, bei denen in Dreh- und/oder Achsrichtung eine schwingende Beanspruchung für die Verbindung eintritt, kann ein Ausschlagen des Zahnprofils oder der Verschlußelemente die Folge sein.

Aus der DE 33 40 120 C1 ist eine Ausführungsform mit einem schwenkbaren Verschlußring bekannt, die mit einer Verschlußschraube versehen ist. Die Verschlußschraube drückt auf einen zusätzlich in der Kupplungshülse angeordneten Keil, der in der Umfangsrichtung das Spiel zwischen den Verzahnungen von Kupplungshülse und Radwelle ausgleichen soll.

Ferner ist aus der US-PS 4,645,368 ein Schnellverschlußmechanismus bekannt, der aus einem Verschlußbolzen besteht, welcher quer zur Zapfenwellenachse und radial beabstandet in Höhe der Ringnut eine Bohrung aufweist. In dieser Bohrung ist ein Verschlußbolzen gelagert, der federbelastet in der Bohrung geführt ist. Der Verschlußbolzen ragt an einem radial abgesetzten Ende aus dieser Bohrung heraus, so daß er von außen durch Krafteinwirkung gegen die Kraft einer Feder nach innen verlagert werden kann. Der Verriegelungsbolzen selbst greift mit einer Verdickung in die Ringnut ein und verbindet die Kupplungshülse mit der Zapfwelle. Eine Freigabeposition wird durch Eindringen des Verriegelungsbolzens erreicht. Beide bekannten Ausführungen einer Wellen- und Nabenverbindung sind für eine Schnellmontage vorgesehen und weisen in Axialrichtung und in der Drehmomentübertragungsrichtung ein Spiel auf, wobei

bei der zuletzt genannten Ausführung die kraftschlüssige Verbindung alleine durch die Federkraft erreicht wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Verschluß vorzuschlagen, der eine axial- und drehspielfreie Verbindung zwischen der Kupplungshülse und der Zapfwelle durch eine spielfreie Arretierung gewährleistet und unverlierbar gelagert ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Verschlußelement als Schraube gestaltet ist, welche in einer als Durchgangsbohrung ausgebildeten abgesetzten Bohrung der Kupplungshülse einliegt und die Sperrfläche entweder unmittelbar aufweist oder die die Sperrflächen aufweisenden Teile miteinander verbindet.

Wenn das Verschlußelement eingeschraubt ist, stützt es sich mit seiner Sperrfläche unmittelbar in der Ringnut der Zapfwelle ab, so daß die Zapfwelle über die Sperrfläche des Verschlußelementes mit der Kupplungshülse kraftschlüssig verbunden ist. Gleichzeitig wird eine drehspielfreie Verbindung durch ein Verspannen in der Ringnut erzielt und durch ein radiales Verlagern der Kupplungshülse gegenüber der Zapfwelle eine spielfreie Axialverspannung erreicht. Hierbei wird durch die radiale Verlagerung der Kupplungshülse die Zapfwelle mit ihrem Vielkeilprofil in die gegenüber der zweiten Bohrung befindlichen Vielkeilverzahnung der Kupplungshülse gedrückt. Die Verbindung ist dadurch in beiden Drehrichtungen spielfrei. Dies ist deshalb möglich, weil die Form der Vielkeilverzahnung so gestaltet ist, daß nur die Flanken ein Drehmoment übertragen.

In einer ersten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Verschlußelement eine Innen- oder Außensechskantschraube (16) mit einem zylindrisch verlängerten Kopf (17) und einem radial abgesetzten Gewindeabschnitt (18) ist, welche im Übergangsbereich (19) zwischen dem Gewindeabschnitt (18) und dem zylindrischen Kopf (17) einen als Sperrfläche (15) ausgebildeten konischen, kegeligen oder kugeligen Abschnitt (20) aufweist und in die radial abgesetzte Bohrung (13) eingesetzt und verschraubt ist.

Durch eine Innen- oder Außensechskantschraube mit einem radial abgesetzten Gewindeabschnitt und einer im Übergangsbereich befindlichen konischen, kegeligen oder kugeligen Sperrfläche besteht die Möglichkeit, eine form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungshülse und der Zapfwelle herzustellen. Die Schraube kann von einer Seite in die Bohrung der Kupplungshülse geführt und lose eingedreht werden und wird nach dem Zusammenfügen der Kupplungshülse und der Zapfwelle in die Kupplungshülse eingeschraubt, so daß die Schraube mit Ihrer Sperrfläche in der Ringnut zu liegen kommt.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß das Verschlußelement ein zweiteiliger Schraubbolzen mit spiegelsymmetrisch gegenüberliegenden Kalottenenden ist, wobei ein Ende als Schraubbolzenkopf und ein Ende als Mutter ausgebildet ist, welche miteinander verschraubt sind und mit ihren als Sperrfläche ausgebildeten Kalottenkonturen in die Ringnut eingreifen und in der als Durchgangsbohrung ausgebildeten Bohrung einliegen, wobei die Mutter drehfest gehalten ist.

Das Verschlußelement besteht in diesem Fall aus einem zweiteiligem Schraubbolzen, mit einem kugelkalottenförmigen Schraubenbolzenkopf und einer ebenso geformten Mutter, welche mit ihrer als Sperrfläche ausgebildeten Kalottenkontur in die Ringnut eingreifen. Bei einem Anziehen der Schraubbolzenverbindung wird eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungshülse und der Zapfwelle hergestellt. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, daß die Verschlußelemente ebenfalls unverlierbar in der Bohrung der Kupplungshülse gelagert sind und eine Verriegelungs- und Freigabeposition durch ein einfaches Lösen bzw. Anziehen der Schraubverbindung erzielt wird.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Verschlußelement aus zwei Kugelkalottenhälften mit Durchgangsbohrungen besteht, welche spiegelsymmetrisch und beabstandet miteinander in der Bohrung der Kupplungshülse über einen Schraubbolzen und eine Mutter verschraubt sind und mit der als Sperrfläche ausgebildeten Kalottenkontur in die Ringnut eingreifen und in der als Durchgangsbohrung ausgebildeten Bohrung einliegen.

Durch diese etwas abgewandelte Ausführung des Verschlußelementes wird ebenfalls eine kostengünstige Bauform der Wellen- und Nabenverbindung realisiert.

Um eine Beanspruchung des Gewindes beim Lösen des Verschlusses zu vermeiden, ist vorgesehen, daß das Verschlußelement aus einem zweiteiligen Schraubbolzen besteht, dessen Kopf ein Außengewinde und einen Innensechskant aufweist und die Schraubbolzenverlängerung einen zylindrischen Führungsabschnitt und einen als Sperrfläche ausgebildeten konischen, kegeligen oder kugeligen Abschnitt aufweist, welcher in die Ringnut eingreift und die Bohrung teilweise als Gewindebohrung und teilweise radial abgestuft ausgebildet ist.

In Ausgestaltung des Verschlußelementes ist vorgesehen, daß der Kopf des Schraubbolzens mit der nach innen weisenden Stirnfläche an einer kugeligen Stirnfläche der Schraubbolzenverlängerung anliegt.

Durch die zweiteilige Ausführung des Schraubbolzens mit einer planen Stirnfläche am Schraubbolzenkopf und einer kugeligen Stirnfläche an der

Schraubbolzenverlängerung erfolgt nur eine Punktaufnahme der beiden Schraubbolzenteile zueinander, so daß unter Last nur ein geringes Moment auf Verschlußelement auf den Gewindestopfen übertragen wird.

Damit die Zurückführung der Schraubbolzenverlängerung erleichtert wird, ist vorgesehen, daß der Kopf und die Schraubbolzenverlängerung drehbar miteinander verbunden sind. Als drehbare Verbindung zwischen Kopf und Schraubbolzenverlängerung eignet sich beispielsweise eine Vernietung der beiden Teile.

In weiterer Ausgestaltung des Verschlußelementes ist vorgesehen, daß der Kopf und die Schraubbolzenverlängerung über eine Feder gegeneinander abgestützt sind.

Durch die Abstützung des Kopfes gegenüber der Schraubbolzenverlängerung mittels einer Feder wird erreicht, daß im Falle eines Verschleißes der Verschlußelemente oder sich setzenden Teilen an der Zapfwelle bzw. an dem Antriebszapfen für eine gleichmäßige Tangentialkraft gesorgt ist. Bei der Verwendung eines kegeligen Gewindestopfes ist hierbei ein erleichtertes Lösen der Schraubensicherung möglich.

Die Erfindung wird anhand von mehreren Ausführungsbeispielen in den nachfolgenden Zeichnungsfiguren näher erläutert.

Es zeigt

- Fig. 1 einen Traktor mit angehängtem Gerät, welches über eine Gelenkwelle angetrieben wird,
- Fig. 2 einen Längsschnitt der ersten Ausführungsform des Verschlusses mit einer Außensechskantschraube, einer Mutter und einer konischen Sperrfläche,
- Fig. 3 einen Verschluß gemäß Figur 2 mit einer Innensechskantschraube und einer kugeligen Sperrfläche,
- Fig. 4 eine Innensechskantschraube in vergrößerter Darstellung mit konischer Sperrfläche,
- Fig. 5 einen Längsschnitt einer zweiten Ausführungsform des Verschlusses mit einem kugelkalottenförmigen Schraubbolzenkopf und einer ebenso geformten Mutter,
- Fig. 6 einen Längsschnitt einer weiteren Ausführungsform des Verschlusses mit einem Schraubbolzen, einer Mutter und zwei Kugelkalottenhälften,
- Fig. 7 einen Längsschnitt einer Ausführungsform mit einem zweiteiligen Schraubbolzen,
- Fig. 8 einen Längsschnitt gemäß Figur 7 und einem zweiteiligen Schraubbolzen, der miteinander drehbar verbunden ist und

Fig. 9 einen Längsschnitt gemäß Figur 7 mit einem zweiteiligen Schraubbolzen, der über eine Feder gegeneinander abgestützt ist.

In Fig. 1 ist ein Traktor 1 mit angehängtem Gerät 2 dargestellt, welches von dem Traktor 1 angetrieben wird. Zum Antrieb des Gerätes 2 ist eine Gelenkwelle 3 vorgesehen, welche mit einem Ende auf die Zapfwelle 4 des Traktor 1 aufgesteckt ist und mit dem zweiten Ende mit einem Antriebszapfen 5 des Gerätes 2 verbunden ist. Zur Verbindung der Gelenkwelle mit der Zapfwelle 4 und/oder dem Antriebszapfen 5 kann eine Kupplungshülse 6 vorgesehen sein, die mit einem Verschuß 7 ausgestattet ist, wie er im Zusammenhang mit den Figuren 2 bis 6 näher beschrieben ist.

In den Figuren 2, 3 und 5 bis 9 sind die Verschlüsse 7 jeweils in der Verschußstellung gezeigt. Die Zapfwelle 4 bzw. der Antriebszapfen 5 weist ein Vielkeilprofil 8 auf, welches aus mehreren umfangsverteiltern Zähnen 9 besteht. Die Kupplungshülse 7 weist eine Vielkeilverzahnung 10 auf, welche zu den Zähnen 9 der Zapfwelle 4 korrespondierende Ausnehmungen 11 entsprechend der Anzahl der vorhandenen Zähne 9 aufweist. Die Zapfwelle 4 bzw. der Antriebszapfen 5 weist im Abstand zu ihrem herausragenden Ende eine Ausnehmung in Form einer Ringnut 12 auf, welche umlaufend um die Zapfwelle 4 bzw. den Antriebszapfen 5 ausgestaltet und in die Zähne 9 eingeschnitten ist. Im Querschnitt gesehen stellt die Ausnehmung einen Kreisbogen dar.

Die Kupplungshülse 6 ist mit einer zweiten, abgesetzten Bohrung 13 versehen, welche zur Aufnahme des Verschußelementes vorgesehen ist. Die Bohrung 13 ist rechtwinklig zur Längsachse der Zapfwelle 4 und mit ihrer Wandung 14 korrespondierend zum radialen Abstand der Ringnut 12 angeordnet. Das Verschußelement greift mit einer Sperrfläche 15 in die Ringnut 12 ein und bewirkt eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungshülse 6 und Zapfwelle 4 bzw. dem Antriebszapfen 5. Das Verschußelement selbst ist in den Zeichnungsfiguren 2 bis 9 unterschiedlich ausgeführt und wird im nachfolgenden näher beschrieben.

Figur 2 zeigt beispielsweise eine Verschußausführung mit einer Außensechskantschraube 16 und Figur 3 zeigt eine Verschußausführung mit einer Innensechskantschraube 16, welche einen zylindrisch verlängerten Kopf 17 und einen radial abgesetzten Gewindeabschnitt 18 aufweisen. Zwischen Gewindeabschnitt 18 und zylindrischem Kopf 17 ist im Übergangsbereich 19 ein Abschnitt 20 mit einer konischen, kegeligen (Figur 2) oder kugeligen (Figur 3) Sperrfläche 15 ausgebildet. Die Sperrfläche 15 der Innen- oder Außensechskantschraube 16 greift in die Ringnut 12 der Zapfwelle 4 bzw.

des Antriebszapfens 5 ein und bewirkt im Falle einer Verschraubung eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungshülse 6 und der Zapfwelle 4 bzw. dem Antriebszapfen 5. In Figur 2 ragt die Außensechskantschraube 16 mit ihrem Kopf 17 und ihrem Gewindeabschnitt 18 aus der rechteckförmigen Kupplungshülse 6 heraus. Figur 3 zeigt eine Ausführungsform der Innensechskantschraube 16, die keine nach außen hervorstehenden Teile aufweist. In beiden Fällen ist die Innen- oder Außensechskantschraube 16 mit einer Mutter verschraubt.

Figur 4 zeigt die Außensechskantschraube 16 in einer vergrößerten Darstellung mit ihrem Gewindeabschnitt 18, ihrem Übergangsbereich 19 und dem konisch ausgebildeten Abschnitt 20, wie sie in Figur 2 in der Bohrung 13 der Kupplungshülse 6 einliegt.

Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des Verschlusses 7, mit einem Verschußelement, welches als Schraubbolzen 21 ausgebildet ist. Der Schraubbolzen 21 weist an einem Ende einen kugelkalottenförmigen Schraubbolzenkopf 22 auf, während die Mutter 23 ebenfalls kugelkalottenförmig ausgebildet ist und spiegelsymmetrisch gegenüberliegend mit ihrer Kalottenkontur 24 in die Ringnut 12 eingreifen und eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Kupplungshülse 6 und der Zapfwelle 4 bzw. dem Antriebszapfen 5 herstellen.

Alternativ besteht die Möglichkeit, daß zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Kugelkalottenhälften 25 gemäß Figur 6 eine Durchgangsbohrung 27 aufweisen und mit einem Schraubbolzen 26 und einer Mutter 28 verschraubt sind. Die Kupplungshülse 6 ist in den Figuren 5 und 6 im Querschnitt zylindrisch aufgebaut.

In Figur 7 ist ein zweiteiliger Schraubbolzen 29 dargestellt, der aus einem Kopf 30 und einer Schraubbolzenverlängerung 31 besteht, welche miteinander nur in punktförmiger Anlage liegen. Der Kopf 30 weist ein Außengewinde 32 und einen Innensechskant 33 auf. Die nach innen weisende Stirnfläche 34 des Kopfes 30 liegt an einer kugeligen Stirnfläche 35 der Schraubbolzenverlängerung 31 an. Die Schraubbolzenverlängerung 31 besteht im weiteren aus einem Führungsabschnitt 36 und einem kegeligen oder konischen Abschnitt 20. Der konische Abschnitt 20 greift in die Ringnut 12 der Zapfwelle 4 bzw. des Antriebszapfens 5 zur Verriegelung ein. Eine spielfreie Verbindung zwischen der Kupplungshülse 6 und der Zapfwelle 4 bzw. dem Antriebszapfen 5 erfolgt durch ein Einschrauben des Kopfes 30 in die Bohrung 13 der Kupplungshülse 6. Über die punktförmige Anlage auf der kugeligen Stirnfläche 35 wird die Schraubbolzenverlängerung 31 in die Ringnut 12 zur kraftschlüssigen Verriegelung eingedrückt. Die Bohrung 13 der Kupplungshülse 6 weist zum Einschrauben

des Kopfes 30 teilweise einen Gewindeabschnitt auf, während das gegenüberliegende Ende der Bohrung 13 mehrfach radial abgestuft ist. Zum Lösen der Verbindung zwischen der Kupplungshülse 6 und der Zapfwelle 4 bzw. dem Antriebszapfen 5 muß der Kopf 30 aus dem Gewindeabschnitt der Bohrung 13 herausgedreht werden und durch das Einführen eines Dornes in das offene Ende der Bohrung 13 kann die Schraubbolzenverlängerung 31 herausgeschlagen werden.

In Figur 8 ist der Kopf 30 und die Schraubbolzenverlängerung 31 des Schraubbolzens 29 drehbar, zum Beispiel über eine Vernietung miteinander verbunden. In Figur 9 ist die Schraubbolzenverlängerung 31 und der Kopf 30 ebenfalls getrennt ausgeführt, wobei die Schraubbolzenverlängerung 31 über eine Feder 37 gegenüber dem Kopf 30 abgestützt ist. Hierdurch wird auch bei Verschleiß des Verschlusses oder sich setzenden Teilen an der Zapfwelle 4 bzw. dem Antriebszapfen 5 für eine gleichmäßige Tangentialkraft gesorgt. Ein Verschrauben bzw. ein Lösen des Verschlußelementes erfolgt wie in der zu Figur 7 beschriebenen Weise.

#### Bezugszeichenliste

1	Traktor	
2	Gerät	
3	Gelenkwelle	
4	Zapfwelle	
5	Antriebszapfen	
6	Kupplungshülse	
7	Verschluß	
8	Vielkeilprofil der Zapfwelle	
9	Zähne	
10	Vielkeilverzahnung der Kupplungshülse	
11	Ausnehmung	
12	Ringnut	
13	zweite Bohrung der Kupplungshülse	
14	Wandung	
15	Sperrfläche	
16	Innen- oder Außensechskantschraube	
17	Kopf	
18	Gewindeabschnitt	
19	Übergangsbereich	
20	Abschnitt	
21	Schraubbolzen	
22	Schraubbolzenkopf	
23	Mutter	
24	Kalottenkontur	
25	Kugelkalottenhälfte	
26	Schraubbolzen	
27	Durchgangsbohrung	
28	Mutter	
29	Schraubbolzen	
30	Kopf	
31	Schraubbolzenverlängerung	
32	Außengewinde	

33	Innensechskant
34	Stirnfläche
35	Stirnfläche
36	Führungsabschnitt
37	Feder

#### Patentansprüche

1. Verschluß (7) zur drehfesten und axialen Sicherung einer Kupplungshülse (6) auf einer Zapfwelle (4), insbesondere eines selbstfahrenden Arbeitsgerätes, beispielsweise eines Traktors (1), wobei die Kupplungshülse (6) eine Bohrung mit einer Vielkeilverzahnung (10) aufweist und die Zapfwelle (4) mit einem korrespondierenden Vielkeilprofil (8) und einer umlaufenden Ringnut (12) versehen ist und eine zweite Bohrung (13) der Kupplungshülse (6) zur Aufnahme eines Verschlußelementes rechtwinklig zur Längsachse angeordnet ist und die Ringnut (12) schneidet, wobei das in der zweiten Bohrung (13) vorgesehene Verschlußelement mit mindestens einer Sperrfläche (15) in die Ringnut (12) eingreift und eine lösbare Verbindung zwischen Zapfwelle (4) und Kupplungshülse (6) bildet,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußelement als Schraube gestaltet ist, welche in einer als Durchgangsbohrung ausgebildeten abgesetzten Bohrung (13) der Kupplungshülse (6) einliegt und die Sperrfläche (15) entweder unmittelbar aufweist oder die die Sperrflächen (15) aufweisenden Teile miteinander verbindet.

2. Verschluß nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußelement eine Innen- oder Außensechskantschraube (16) mit einem zylindrisch verlängerten Kopf (17) und einem radial abgesetzten Gewindeabschnitt (18) ist, welche im Übergangsbereich (19) zwischen dem Gewindeabschnitt (18) und dem zylindrischen Kopf (17) einen als Sperrfläche (15) ausgebildeten konischen, kegeligen oder kugeligen Abschnitt (20) aufweist und in die radial abgesetzte Bohrung (13) eingesetzt und verschraubt ist.

3. Verschluß nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußelement ein zweiteiliger Schraubbolzen (20) mit spiegelsymmetrisch

gegenüberliegenden Kalottenenden ist, wobei ein Ende als Schraubbolzenkopf (22) und ein Ende als Mutter (23) ausgebildet ist, welche miteinander verschraubt sind und mit ihren als Sperrfläche (15) ausgebildeten Kalottenkonturen (24) in die Ringnut (12) eingreifen und in der als Durchgangsbohrung ausgebildeten Bohrung (13) einliegen, wobei die Mutter (23) drehfest gehalten ist.

**4. Verschluß nach Anspruch 1,**

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußelement aus zwei Kugelkalottenhälften (25) mit Durchgangsbohrungen (27) besteht, welche spiegelsymmetrisch und beabstandet miteinander in der Bohrung (13) der Kupplungshülse (6) über einen Schraubbolzen (26) und eine Mutter (28) verschraubt sind und mit der als Sperrfläche (15) ausgebildeten Kalottenkontur (24) in die Ringnut (12) eingreifen und in der als Durchgangsbohrung ausgebildeten Bohrung (13) einliegen.

**5. Verschluß nach Anspruch 1,**

dadurch gekennzeichnet,

daß das Verschlußelement aus einem zweiteiligen Schraubbolzen (29) besteht, dessen Kopf (22) ein Außengewinde (32) und einen Innensechskant (33) aufweist und die Schraubbolzenverlängerung (31) einen zylindrischen Führungsabschnitt (36) und einen als Sperrfläche (15) ausgebildeten konischen, kegeligen oder kugeligen Abschnitt (20) aufweist, welcher in die Ringnut (12) eingreift und die Bohrung (13) teilweise als Gewindebohrung und teilweise radial abgestuft ausgebildet ist.

**6. Verschluß nach Anspruch 5,**

dadurch gekennzeichnet,

daß der Kopf (22) des Schraubbolzens (29) mit der nach innen weisenden Stirnfläche (34) an einer kugeligen Stirnfläche (35) der Schraubbolzenverlängerung (31) anliegt.

**7. Verschluß nach Anspruch 5,**

dadurch gekennzeichnet,

daß der Kopf (22) und die Schraubbolzenverlängerung (31) drehbar miteinander verbunden sind.

**8. Verschluß nach Anspruch 5,**

dadurch gekennzeichnet,

daß der Kopf (22) und die Schraubbolzenverlängerung (31) miteinander vernietet sind.

**9. Verschluß nach Anspruch 5,**

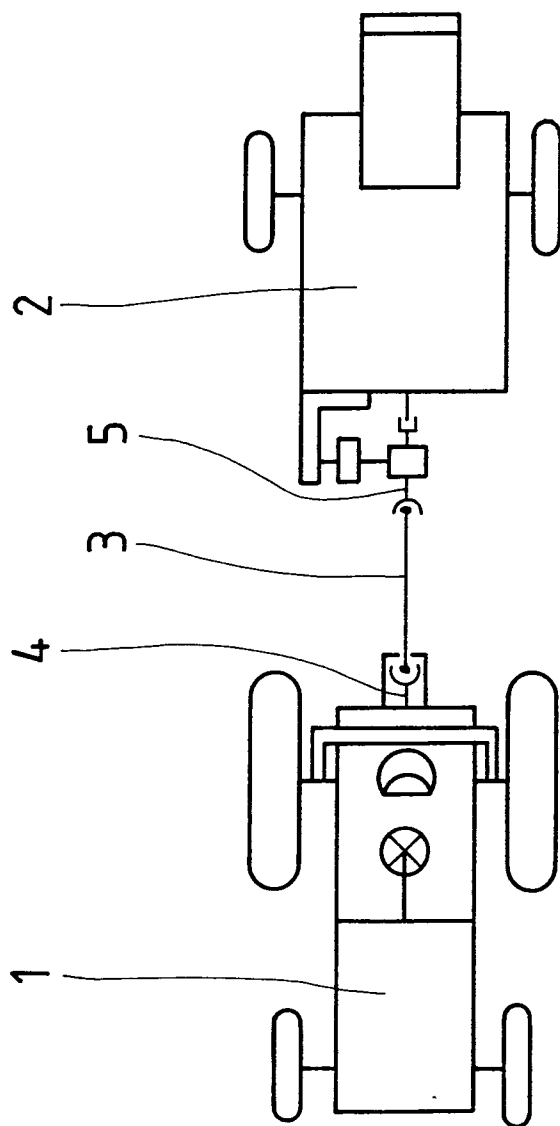
dadurch gekennzeichnet,

daß der Kopf (22) und die Schraubbolzenverlängerung (31) über eine Feder (37) gegeneinander abgestützt sind.

**10. Verschluß nach Anspruch 9,**

dadurch gekennzeichnet,

daß die Feder (37) in einem kegeligen Gewindestopfen (38) geführt ist.



Figur 1

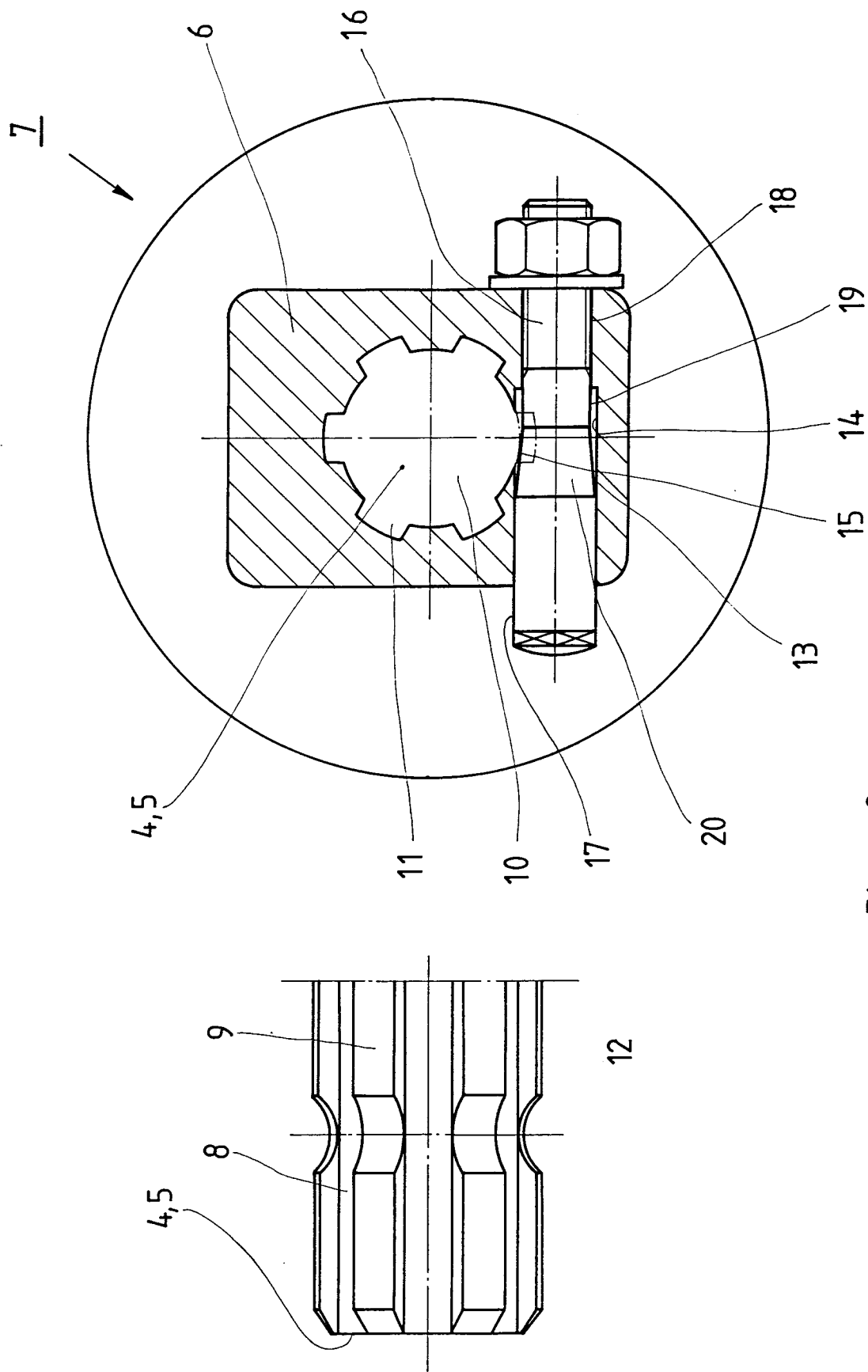
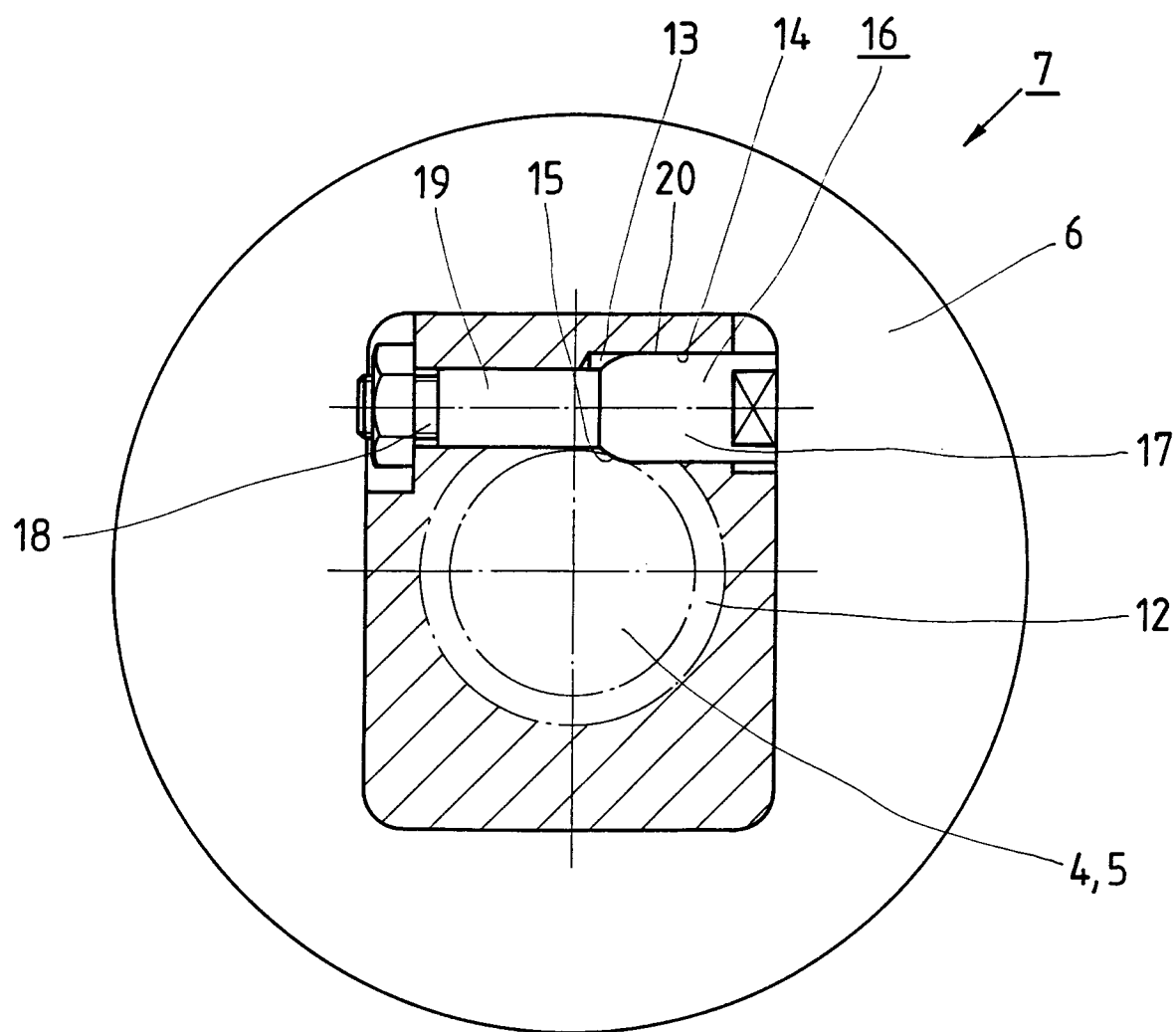
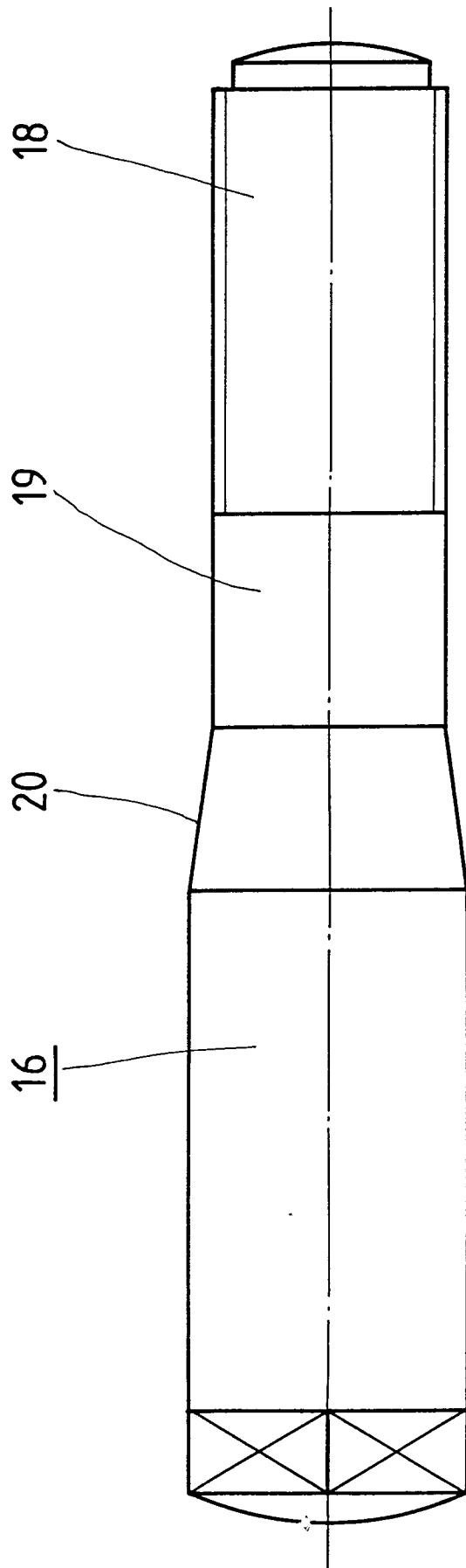


Figure 2

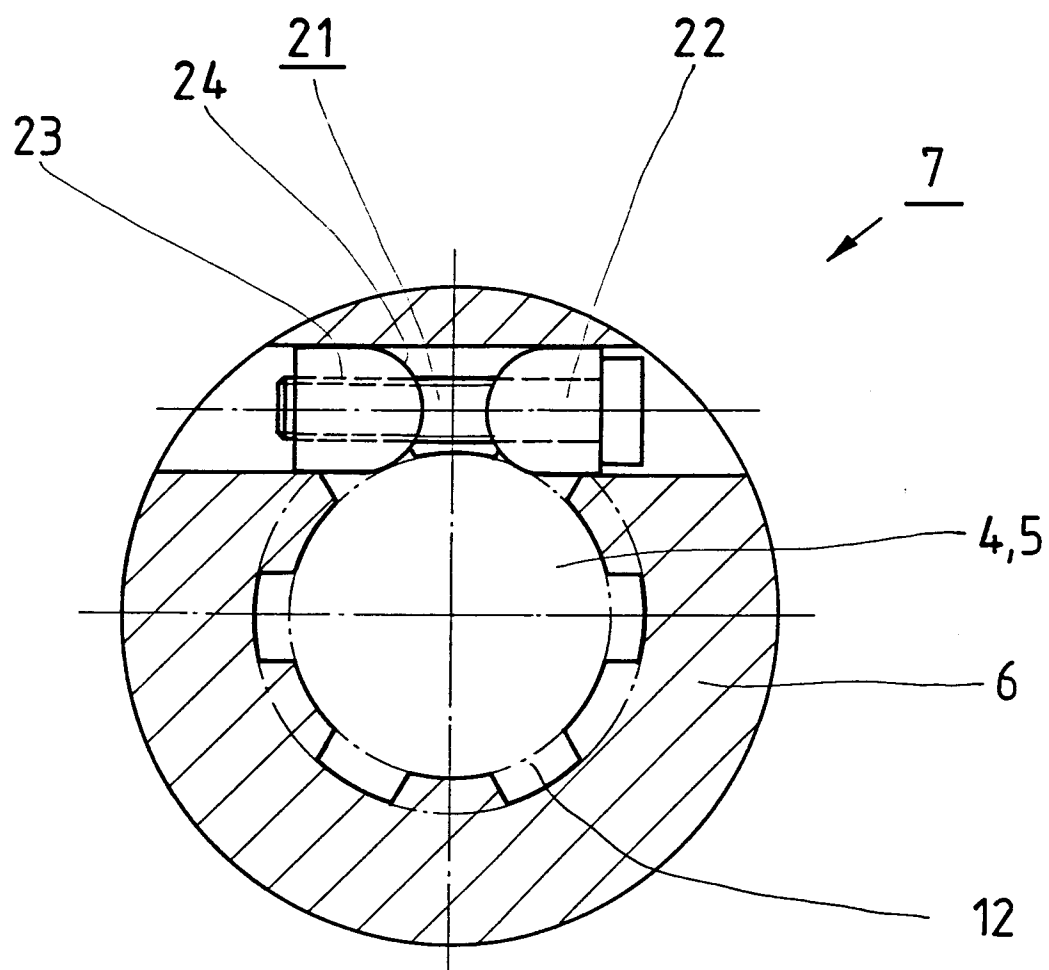




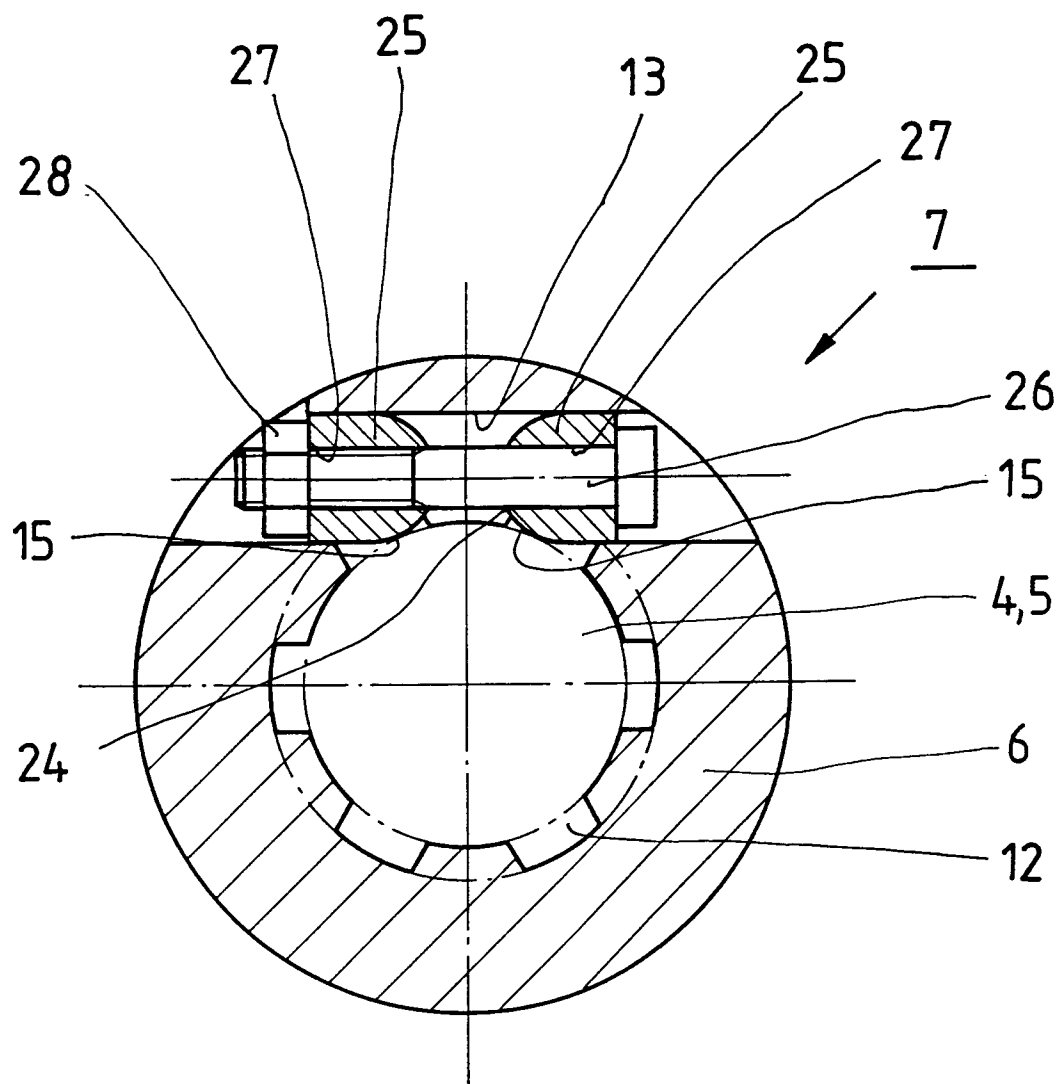
Figur 3



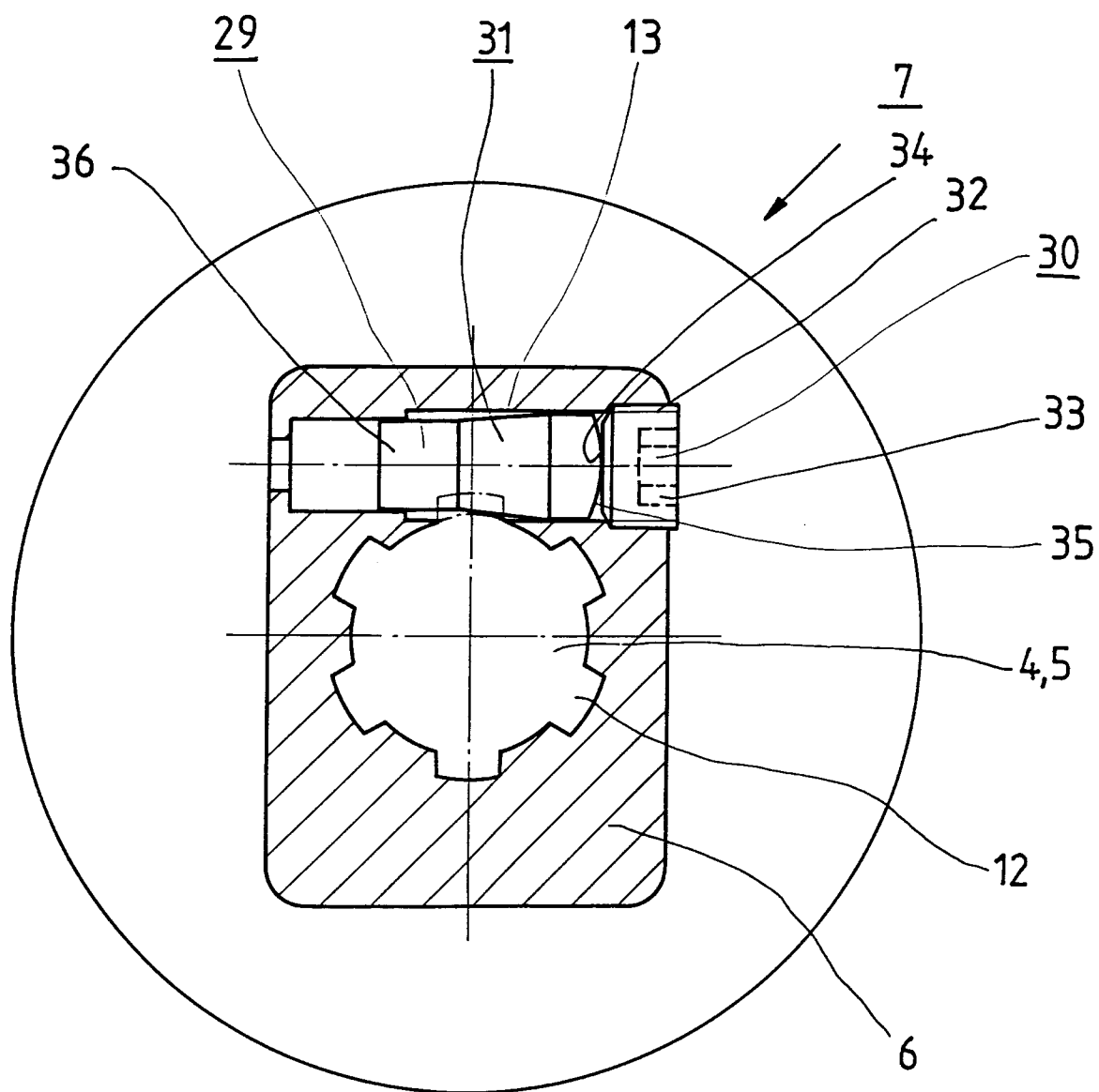
Figur 4



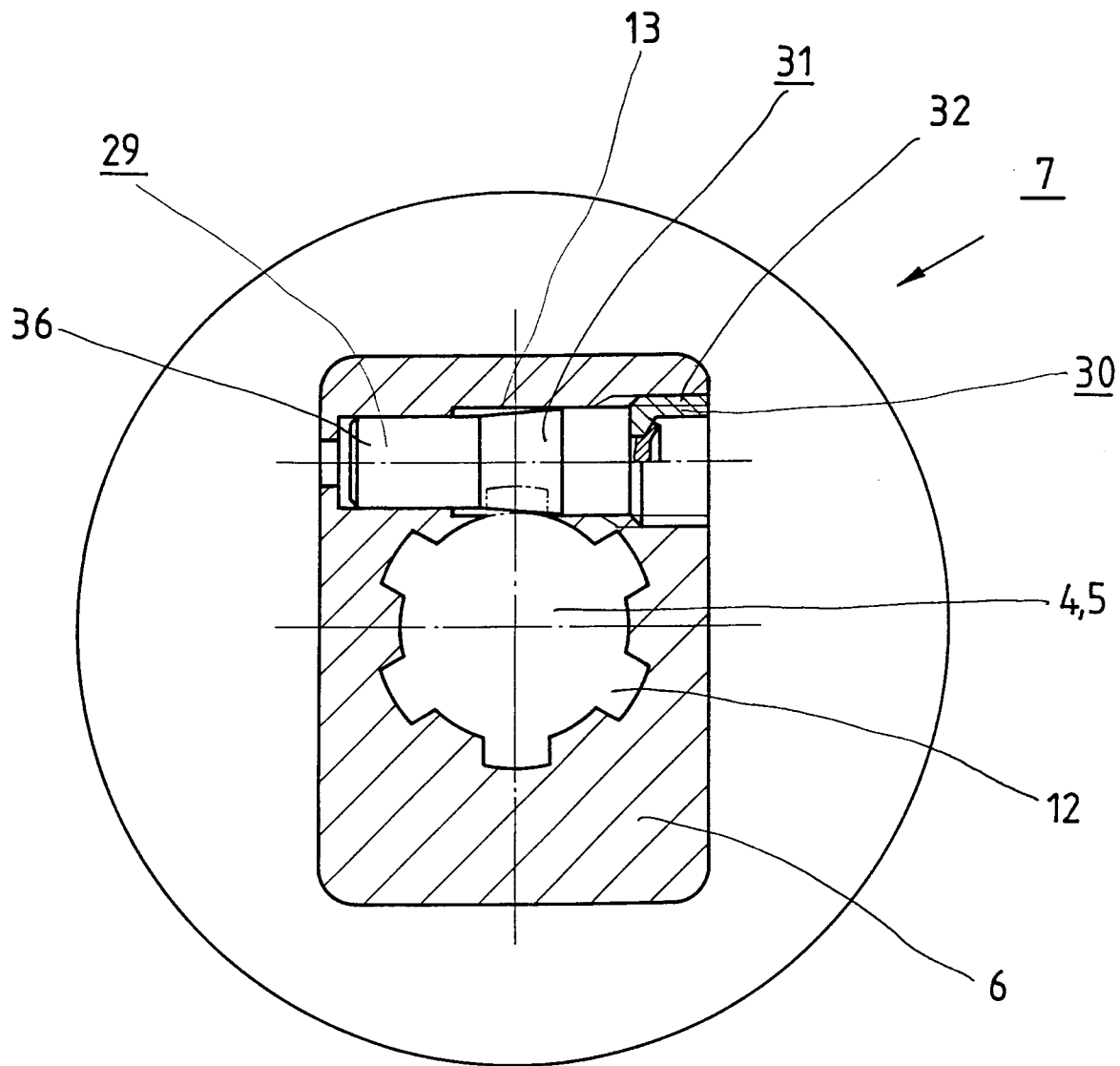
Figur 5



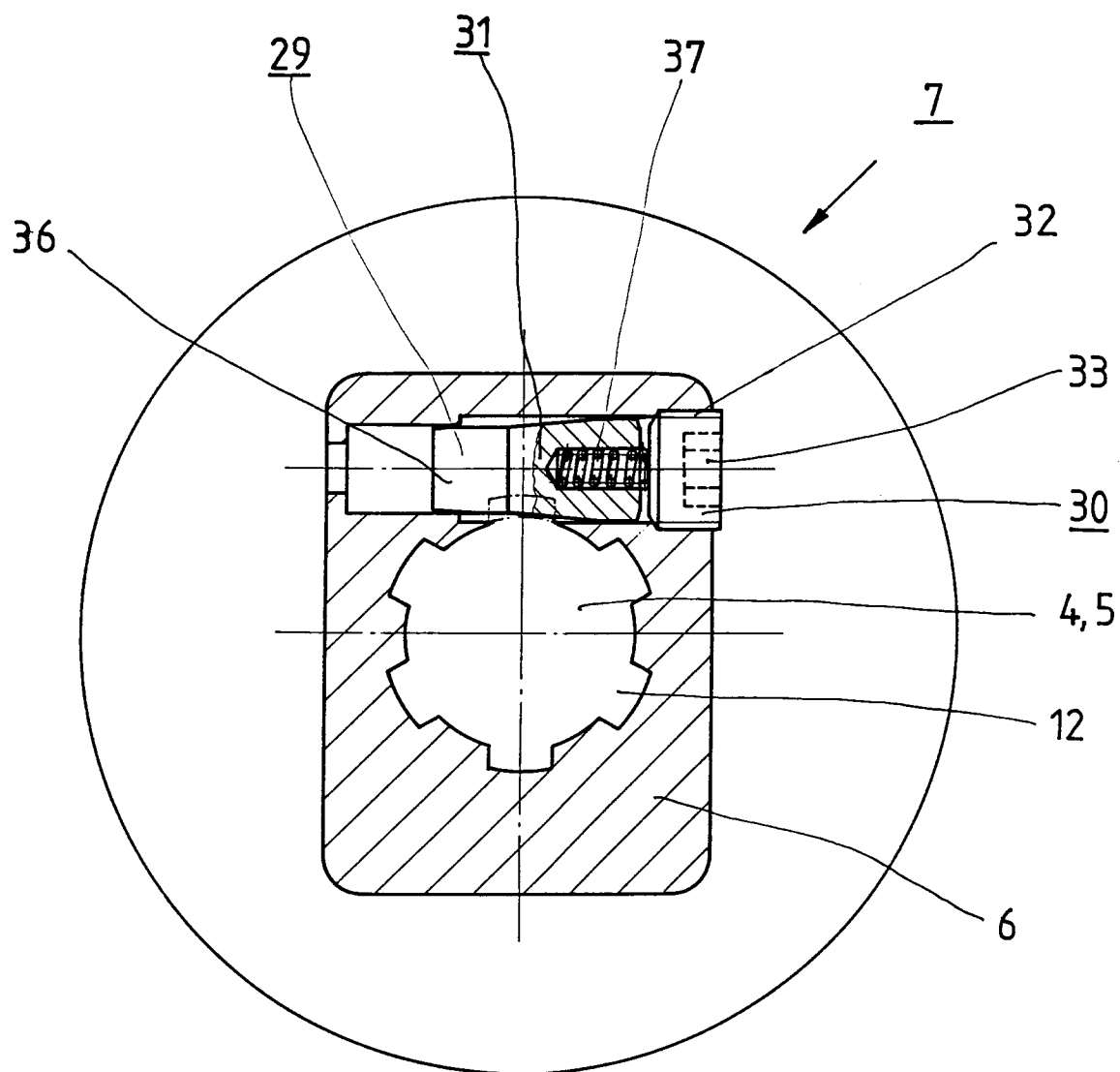
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 1323

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
D,X	US-A-4 645 368 (SIMPSON)	1,2,5,9,10	F16D1/08
Y	* Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 6; Abbildung 4 *	6	
	---		
X	OE-C-3 340 130 (WALTERSCHEID)	1	
Y	* Spalte 4, Zeile 21 - Zeile 63; Abbildungen 1-3 *	6	
	---		
A	OE-A-3 109 117 (BLOCK) * das ganze Dokument *	4	
	---		
Y	US-A-2 448 278 (RONNING)	1,2	
A	* das ganze Dokument *	9	
	---		
Y	US-A-4 372 703 (SZOSTAK) * das ganze Dokument *	1,2	
	-----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemerit DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19 MAI 1992	Prüfer BALDWIN D. R.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b>			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	